

H1022617US

Yoshiaki HORI et al.
02-11-04
BSKB
703-205-8000
0505-1269P
1 of 1

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 2 月 1 3 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 3 4 7 3 8
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 3 4 7 3 8]

出 願 人 本 田 技 研 工 業 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月 2 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 7 2 8 6

【書類名】 特許願
【整理番号】 H102261701
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F01N 3/34
F01P 1/06
F02F 1/06

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社 本田技術
研究所内

【氏名】 堀 良昭

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社 本田技術
研究所内

【氏名】 西 亨

【特許出願人】

【識別番号】 000005326
【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社
【代表者】 吉野 浩行

【代理人】

【識別番号】 100089509
【弁理士】
【氏名又は名称】 小松 清光
【電話番号】 3984-3456

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 040213
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1



【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9102144

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エンジンの排気浄化装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 排気ポートへ 2 次空気を供給する 2 次空気供給通路を設け、この 2 次空気供給通路を排気脈動によって開閉するバルブを設けた 4 サイクル式エンジンの排気浄化装置において、

前記排気ポートをエンジンの上面視にてカムシャフトと平行に配置するとともに、前記バルブを前記カムシャフトと直交する方向のエンジン側面に設けたことを特徴とするエンジンの排気浄化装置。

【請求項 2】 前記バルブを車体の左右いずれかの側になるように配置し、このバルブとエンジン後方に設けられたエアクリーナとの間に 2 次空気を供給するための配管を接続したことを特徴とする請求項 1 にエンジンの排気浄化装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本願発明は、4 サイクル式エンジンの排気浄化装置に係り、特に動弁機構や水冷配管等に対して配置を容易にしたものに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

4 サイクル式エンジンの排気ポートへ 2 次空気を供給する排気浄化装置は公知である。この排気浄化装置にはリードバルブが設けられ、排気ポートの近傍に配置される。この排気ポートはエンジンの上面視でカムシャフト略直交する方向に設けられ、リードバルブを収容するバルブケースを排気ポート下のシリンダブロック側壁に設け、シリンダブロック及びシリンダヘッドに穿孔された 2 次空気供給通路を通して、排気ポートへ 2 次空気を供給するようになっている（特許文献 1 参照）。

【0 0 0 3】

【特許文献 1】 実公昭 6 1 - 4 0 2 2 号公報

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、バギー車のような不整地走行車両等では、エンジンをクランクシャフトの軸方向が車体の前後方向に向く縦置きとし、エンジンの上面視でカムシャフトと平行かつ車体前方に向けて排気ポートを設けるものがある。また、このエンジンが水冷式の場合には、エンジンより車体前方にラジエータが配され、かつエンジン前方にウォーターポンプやサーモスタット、それに付随する水出入り配管類が設けられている。

【0005】

したがって、このような形式のエンジンでは、その前方にカムシャフト駆動装置や水冷配管類が集中しているため、特許文献1のようにシリンダブロック前面の排気ポート下位置にリードバルブを設けることはレイアウト上極めて困難になる。このため、このようなエンジン形式においてカムシャフト駆動装置又は水冷配管類もしくは双方が排気ポートの開口部近傍に配置された場合でも配置可能な排気浄化装置が望まれる。

【0006】

しかも、エンジンの前側にリードバルブを配置した場合には、排気ポートからリードバルブまでの2次空気供給経路は短くて済むが、リードバルブからエアクリーナまでの配管は、例えば、特許文献1のようにエンジンの前方から上方を通ってエンジンを回り込まなければならないため、かなり長いものになってしまうので、車両へのエンジン搭載性及び配管強度確保の観点からはこれを可及的に短くすることも望まれる。本願発明はこのような要請の実現を目的とする。

【0007】**【課題を解決するための手段】**

上記課題を解決するため請求項1は、排気ポートへ2次空気を供給する2次空気供給通路を設け、この2次空気供給通路を排気脈動によって開閉するバルブを設けた4サイクル式エンジンの排気浄化装置において、前記排気ポートをエンジンの上面視にてカムシャフトと平行に配置するとともに、前記バルブを前記カムシャフトと直交する方向のエンジン側面に設けたことを特徴とする。

【0008】

請求項2は上記請求項1において、前記バルブを車体の左右いずれかの側になるように配置し、
このバルブとエンジン後方に設けられたエアクリーナとの間に2次空気を供給するための配管を接続したことを特徴とする。

【0009】**【発明の効果】**

請求項1によれば、エンジン側面のうち排気ポートが開口する面には、カムシャフト駆動装置が設けられた場合、又は水冷式エンジンの採用により水冷配管類が設けられた場合、排気浄化装置のバルブを配設するスペースは殆ど無くなる。しかし排気浄化装置のバルブを、カムシャフトと直交する方向のエンジン側面に設けると、排気ポートの開口する側面と異なる面に配置することとなり、その結果、カムシャフト駆動装置やさらには水冷配管類が存在しないので、これらに邪魔されることなく配置することができ、配置の自由度が大きくなる。

【0010】

請求項2によると、バルブが車体の左右いずれか側へ配置されるから、バルブとエンジンから後方のエアクリーナまでの2次空気用配管を、エンジンの前方や上方へ回り込ませることなく、ほぼ一直線にすることができるので配管が楽になり、配管強度も確保できる。さらに、この配管が前記従来例よりも短くなる上、エンジン上方を配管が通らないため、エンジン全高を低くでき、車両へのエンジン搭載性、車両搭載状態でのバルブメンテナンス性が共に向上する。

【0011】**【発明の実施の形態】**

以下、図面に基づいて本願発明の実施形態を説明する。図1～6は第1実施例に係り、図1は本実施例の適用されたエンジンを搭載する4輪バギー車の側面図、図2はエンジンを車体前方から示す正面図、図3はシリンダヘッドの上面視図、図4はシリンダヘッドの底面図、図5はシリンダブロックの上面視図、図6は図5の6-6線断面図である。なお、本願において、前後・上下・左右とは車体の進行方向を基準とする方向である。

【0 0 1 2】

図 1 において、このバギー車は、左右各 2 輪ずつ設けられる前輪 1 と後輪 2 を支持する車体フレーム 3 の中央上部に燃料タンク 4 が支持され、その下方にエンジン 5 が搭載されている。

【0 0 1 3】

エンジン 5 は水冷 4 サイクル式であり、クランクシャフト 6 の軸方向を車体の前後方向へ向けて縦置き配置され、クランク室 7 の前後方向に変速機室 8、後ろ側に A C G 室 9 を一体に備え、前輪 1 及び後輪 2 はエンジン 5 によりシャフト駆動される。符号 1 0 はシリンダブロック、1 1 はシリンダヘッド、1 2 はシリンダヘッドカバーである。

【0 0 1 4】

エンジン 5 はシリンダヘッド 1 1 の背面から吸気し、前面から排気管 1 3 を介して排気する。排気管 1 3 は一度前方へ延出してから曲がり返して、図示を省略してあるが、シリンダヘッド 1 1 の側面を通して車体後方へ延びている。

【0 0 1 5】

シリンダブロック 1 0 の左側で排気管 1 3 のジョイント部近傍位置に、排気浄化装置を構成するバルブケース 1 4 が設けられる。このバルブケース 1 4 には側面視（図示状態）ではほぼ直線状に後方へ延びてエアクリーナ 1 5 へ接続する 2 次空気配管 1 6 が設けられている。

【0 0 1 6】

2 次空気配管 1 6 を介してエアクリーナ 1 5 から清浄空気が 2 次空気としてバルブケース 1 4 内へ供給される。エアクリーナ 1 5 はエンジン 5 の後方へ縦長で大容量のものとして配置され、ここから気化器 1 7 を介してシリンダヘッド 1 1 の吸気ポート（後述）へ吸気される。

【0 0 1 7】

さらに、シリンダヘッド 1 1 の前面上部には、サーモスタットハウジング 1 8 を介して上側水ホース 1 9 の一端が接続される。上側水ホース 1 9 の他端はエンジン 5 の前方に配置されたラジエータ 2 0 の上部タンクへ接続される。ラジエータ 2 0 の下部タンクからは下水ホース 2 1 が後方へ延びて変速機室 8 の前面下部

に設けられた水ポンプ 22 へ接続している。水ポンプ 22 は下水ホース 21 から送られた冷却水をエンジン 5 のウォータージャケットへ送り込む。図中の符号 23 はシートである。

【0018】

図 2 に示すように、クランク室 7 の上部に設けられたシリンダブロック 10 内にはピストン 24 が上下へ摺動し、シリンダブロック 10 との間に燃焼室 25 を形成する。燃焼室 25 には点火プラグ 26 及び吸・排気バルブが臨んでいる。本図では排気バルブ 27 のみが見え、吸気バルブは重なって見えない（図 3 の 51 参照）。

【0019】

排気バルブ 27 はシリンダヘッドカバー 12 内に収容されているロッカーアーム 28 で駆動される。ロッカーアーム 28 は一端がプッシュロッド 29 を介してシリンダヘッド 11 内に配置されたカムシャフト 30 上のカム 31 によって揺動される。

【0020】

シリンダブロック 10 前面の燃焼室 25 と重なる位置に排気ポート 32 が開口している。また、シリンダブロック 10 の左側面で排気ポート 32 の近傍となる位置に外方へ開放されたバルブケース 14 が一体に形成され、この中にリードバルブ 33 が配置され、外側をふた 34 で覆われる。ふた 34 をボルト 35 でバルブケース 14 へ締結して密閉している。ふた 34 には 2 次空気配管 16 の接続ポート 36 が設けられる。

【0021】

リードバルブ 33 は、バルブケース 14 から排気ポート 32 へ連通接続する 2 次空気供給通路を、排気ポート 32 の排気脈動によって開閉し、断続的に 2 次空気を排気ポート 32 へ供給する。2 次空気供給通路はシリンダブロック 10 及びシリンダヘッド 11 の壁部における肉厚内へ一体に形成される。

【0022】

ピストン 24 はコンロッド 37 を介してクランク室 7 内のクランクシャフト 6 へ連結される。クランクシャフト 6 の回転力は、トルクコンバータ（図 9 参照）

並びにメインシャフト 3 8 及びカウンターシャフト 3 9 を介して変速出力される。またクランクシャフト 6 の回転によりカムシャフト 3 0 も回転駆動される（図 9 参照））。

【0 0 2 3】

変速機室 8 の下部には、水ポンプ 2 2 及びオイルポンプ 4 0 が同軸駆動形式で設けられ、クランクシャフト 6 により回転駆動される。水ポンプ 2 2 は給水ホース 4 1 を介して冷却水をシリンダブロック 1 0 側へ送る。給水ホース 4 1 はエンジン 5 の前面左端側をほぼシリンダ軸線に沿って上方へ延び、シリンダブロック 1 0 の前面で内方へ屈曲し、給水ポート 4 2 へ接続する。

【0 0 2 4】

給水ポート 4 2 はシリンダブロック 1 0 前面の略シリンダ中央相当部でかつ排気ポート 3 2 の下方に位置し、ここからウオータージャケット 4 3 へ導入される。ウオータージャケット 4 3 は、シリンダブロック 1 0 及びシリンダヘッド 1 1 を連通し、シリンダヘッド 1 1 の前面右側に設けられたサーモスタットハウジング 1 8 に通じている。サーモスタットハウジング 1 8 は排気ポート 3 2 の近傍に設けられている。

【0 0 2 5】

オイルポンプ 4 0 は、エンジン 5 の内部をカムシャフト 3 0 へ向かって上方へ真っすぐ延びるオイル通路 4 4 により、クランクシャフト 6、コンロッド 3 7 及びカムシャフト 3 0 等の必要ヶ所へ潤滑給油される。

【0 0 2 6】

図 3 に示すように、シリンダヘッド 1 1 内の右側面側にカムシャフト室 4 5 が一体に形成され、この中へカムシャフト 3 0 が軸方向を車体の前後へ向けて配置され、回転自在に支持されている。C 2 はカムシャフト 3 0 の軸線であり、排気ポート 3 2 の軸線 C 3 はそれぞれ略平行し、前後方向へ配設されている。なおこれらはクランクシャフト 6 の軸線（図 9 の C 1 参照）とも平行である。

【0 0 2 7】

カムシャフト 3 0 の後端にはカムスプロケット 4 6 が設けられる。カムスプロケット 4 6 はエンジン 5 の背面側に左右方向へ細長く開口するカムチェーン室 4

7 内へ突出し、この中でカムチェーン 4 8 によりクランクシャフト 6 上に設けられた図示省略のスプロケットと連結されて駆動される。符号 4 9 はチェーンテンショナー、5 0 は吸気ポート、5 1 は吸気バルブである。

【0 0 2 8】

図 4 に示すように、シリンダヘッド 1 1 の排気ポート 3 2 近傍となる左側面には縦穴 5 2 が形成され、その上端は略水平に屈曲する横穴 5 3 へ連通し、この横穴 5 3 が排気ポート 3 2 へ通じている。これら縦穴 5 2 及び横穴 5 3 は 2 次空気供給通路のシリンダヘッド 1 1 側部分を構成する。符号 5 4 はボルト通し穴、5 5 はシリンダブロック 1 0 との合わせ面である。

【0 0 2 9】

図 5, 6 に示すように、シリンダブロック 1 0 には、縦穴 5 2 と対応する左側面の肉厚内に縦穴 5 6 が形成され、この縦穴 5 6 は上端がシリンダブロック 1 0 のシリンダヘッド 1 1 に対する合わせ面 5 7 へ開口し、下端はバルブケース 1 4 内へ横穴 5 8 で連通している。

【0 0 3 0】

縦穴 5 6 及び横穴 5 8 はシリンダブロック 1 0 側の 2 次空気供給通路を構成する。したがって、シリンダブロック 1 0 とシリンダヘッド 1 1 を合わせると、バルブケース 1 4 - 横穴 5 8 - 縦穴 5 6 - 縦穴 5 2 - 横穴 5 3 - 排気ポート 3 2 と連通して 2 次空気供給通路が形成される。図中の符号 5 9 は通しボルト穴であり、同 5 4 に一致し、これらに通したボルト（図示省略）によりエンジン 5 を組立一体化する。

【0 0 3 1】

このように、本従来例によれば、エンジン 5 の側面のうち排気ポート 3 2 が開口する前面には、水冷式エンジンの水冷配管類である給水ホース 4 1 が設けられ、さらにシリンダヘッド 1 1 の前面右側にサーモスタットハウジング 1 8 が設けられる。したがって、排気ポート 3 2 の開口に近接して、給水ホース 4 1 及び給水ポート 4 2 さらにサーモスタットハウジング 1 8 が位置するので、シリンダブロック 1 0 の前面で排気ポート 3 2 に近接して排気浄化装置のリードバルブ 3 3 を配設するスペースは殆ど無くなる。

【0032】

しかし、排気浄化装置のリードバルブ33を、カムシャフト30と直交する方向のエンジン側面となるシリンダブロック10の左側面前端上部に設けると、排気ポート32の開口する前面と異なる左側面に配置することになり、その結果、左側面にはカムシャフト駆動装置やさらには水冷配管類が存在しないので、これらに邪魔されることなく配置することができ、配置の自由度が大きくなる。

【0033】

そのうえ、バルブケース14が車体の左側面へ配置されるから、バルブケース14とエンジン後方のエアクリーナ15までの2次空気用配管16を、エンジン5の前方や上方へ回り込ませることなく、ほぼ一直線にすることができるため配管が楽になり、配管強度も確保できる。さらに、この2次空気用配管16が従来例よりも短くなる上、エンジン上方を配管が通らないため、エンジン全高を低くでき、車両へのエンジン搭載性、車両搭載状態でのバルブメンテナンス性が共に向上する。

【0034】

次に、図7～9に基づいて第2実施例を説明する。なお、前実施例と共通部は同一符号を用いるものとする。図7はエンジンの正面図、図8はカムチェーンの配設構造を示す断面図、図9はエンジンの要部断面図である。

【0035】

図7に示すように、変速機室8の下部に設けられた水ポンプ22から給水ホース41がエンジン5の前面中央寄りを上方へ延び、給水ポートのジョイントパイプ60へ接続している。ジョイントパイプ60は排気ポート32の直下に設けられている。戻り側は、図では見えないが、シリンダヘッドカバー12内に設けられたサーモスタットを介してシリンダヘッドカバー12の右側面から上側水ホースへ接続している。

【0036】

また、水ポンプ22の近傍に位置するオイルポンプ40から延出するオイル通路44も、変速機室8の前面を通過して上方へ延び、シリンダブロック10の右側面へ接続している。さらに、本実施例ではカムチェーン室47がエンジン5の前

部に設けられ、シリンダヘッド 1 1 からシリンダブロック 1 0 にかけて、カムチェーン室 4 7 が前方へ膨出して形成されている。

【0 0 3 7】

特に、シリンダヘッド 1 1 部分におけるカムチェーン室 4 7 上部は排気ポート 3 2 に近接して形成されている。また、シリンダブロック 1 0 の前面には、チェーンテンショナー 4 9 が車体左側へ突出して配置され、この左方突出部は前面視でバルブケース 1 4 と重なるように、バルブケース 1 4 の近傍に位置する。

【0 0 3 8】

図 8 に示すように、カムチェーン室 4 7 はシリンダヘッド 1 1 及びシリンダブロック 1 0 を通って、クランク室 7 内へ延び、カムチェーン 4 8 をチェーンガイド 6 1, 6 2 でガイドする。カムチェーン 4 8 はカムスプロケット 4 6 とクランクシャフト 6 上 に設けられたスプロケット 6 3 の間に巻き掛けられる。

【0 0 3 9】

図 9 に示すように、クランクシャフト 6 上にはスプロケット 6 3 及び 6 4 が設けられる。スプロケット 6 4 はポンプ駆動チェーン 6 5 を介してポンプ駆動スプロケット 6 6 に巻き掛けられる。ポンプ駆動軸 6 7 は水ポンプ 2 2 とオイルポンプ 4 0 を同軸駆動する。図中の符号 6 8 はクランクシャフトの前端側に設けられたトルクコンバータ、6 9 は出力ギヤ、7 0 はクランクシャフトの後端側に設けられた A C G である。

【0 0 4 0】

なお、バルブケース 1 4 とエアクリーナ 1 5 及び排気ポート 3 2 の関係は、前実施例と同様である。この実施例では、エンジン 5 の前面において、排気ポート 3 2 の近傍に冷却水の配管である給水ホース 4 1, ジョイントパイプ 6 0 及び動弁機構を構成するカムチェーン室 4 7 の膨出部やチェーンテンショナー 4 9 等が配置されるため、前面にバルブケース 1 4 を設けるためのスペースを作り出すことがさらに困難になる。

【0 0 4 1】

しかしながら、シリンダブロック 1 0 の左側面へバルブケース 1 4 を形成することにより、このようなスペース上の制約を解消し、バルブケース 1 4 を形成す

る際の設計自由度を大きくした。また、前実施例の効果は同様に享受できる。

【0042】

なお、本願発明は上記の各実施例に限定されるものではなく、発明の原理内において種々に変形や応用が可能である。例えば、バルブケース 14 の位置は車体の左右いずれか側となるエンジン 5 の側面であればよい。また、シリンダヘッド 11 の側面もしくはシリンダヘッドカバー 12 の側面に設けてもよい。さらにリードバルブに代えて適宜形式のバルブを使用することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 第 1 実施例（図 1～6）を適用した車両の側面図

【図 2】 エンジンの正面図

【図 3】 シリンダヘッドの上面視図

【図 4】 同底面図

【図 5】 シリンダの上面視図

【図 6】 図 5 の 6-6 線断面図

【図 7】 第 2 実施例（図 7～9）におけるエンジンの正面図

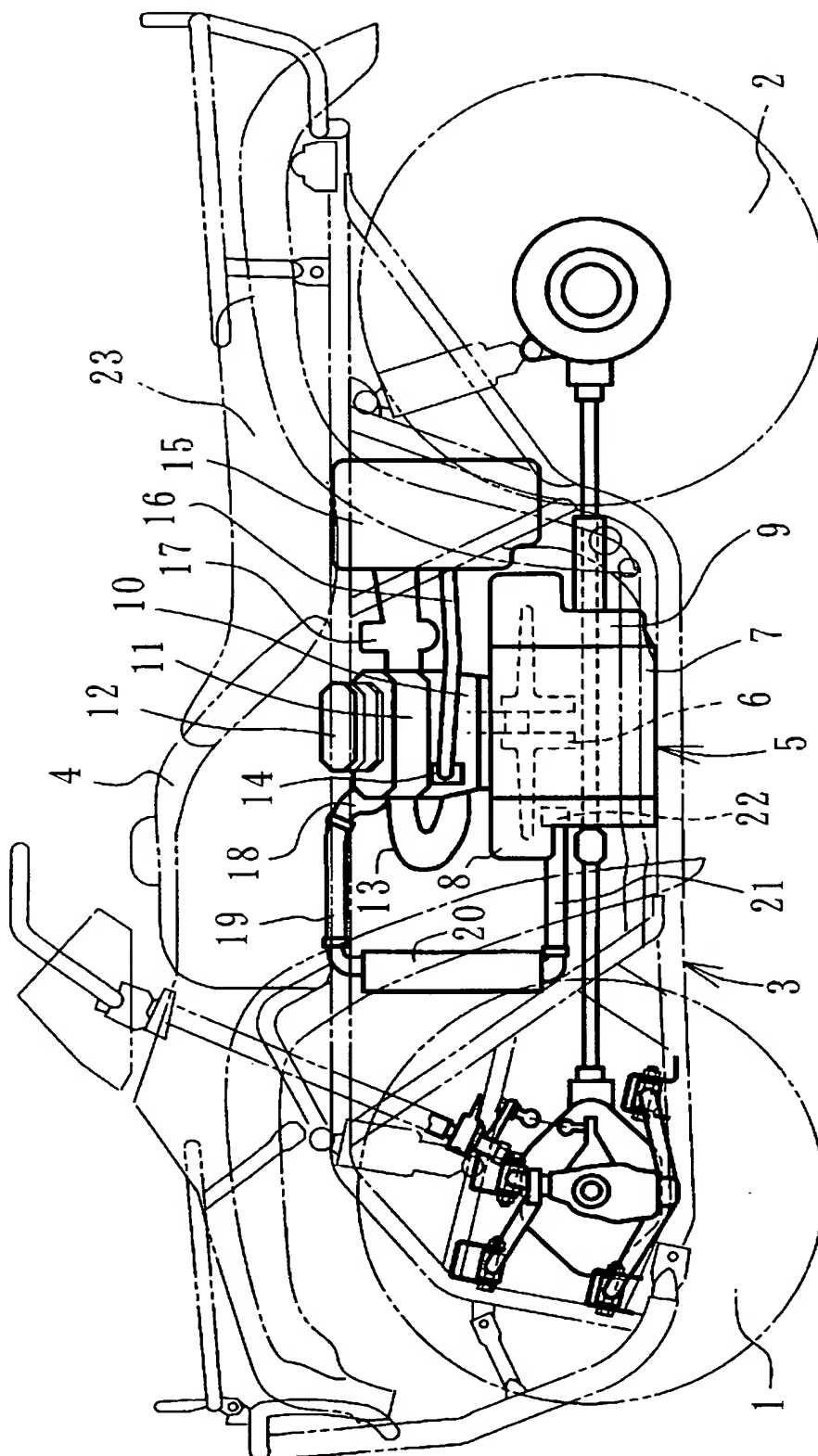
【図 8】 カムチェーン部分を示す図

【図 9】 エンジンの要部断面図

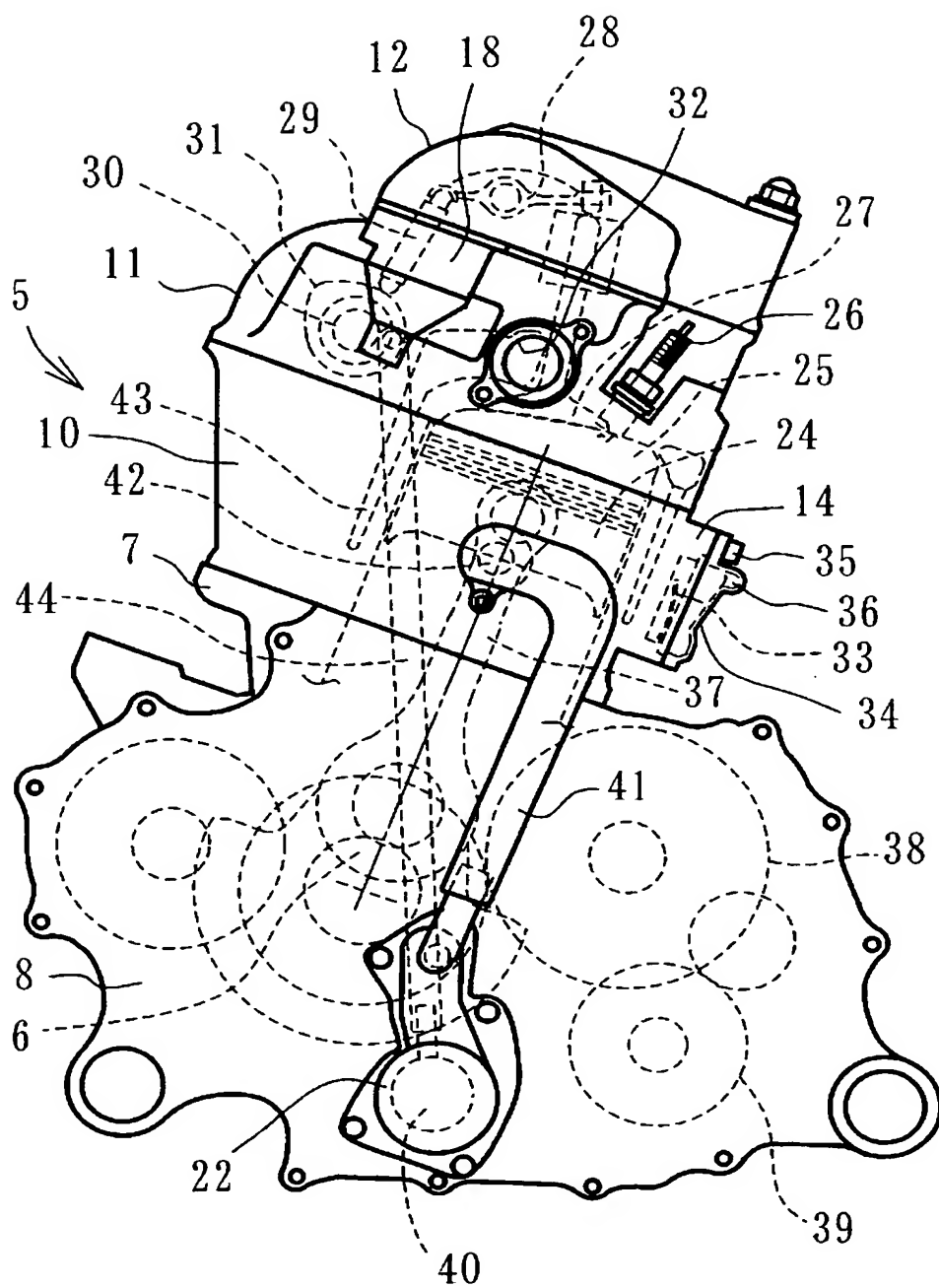
【符号の説明】 5：エンジン、6：クランクシャフト、10：シリンダ、11：シリンダヘッド、12：シリンダヘッドカバー、13：排気管、14：バルブケース、15：エアクリーナ、16：2次空気配管、20：ラジエータ、22：水ポンプ、32：排気ポート、30：カムシャフト、47：カムチェーン室、48：カムチェーン

【書類名】 図面

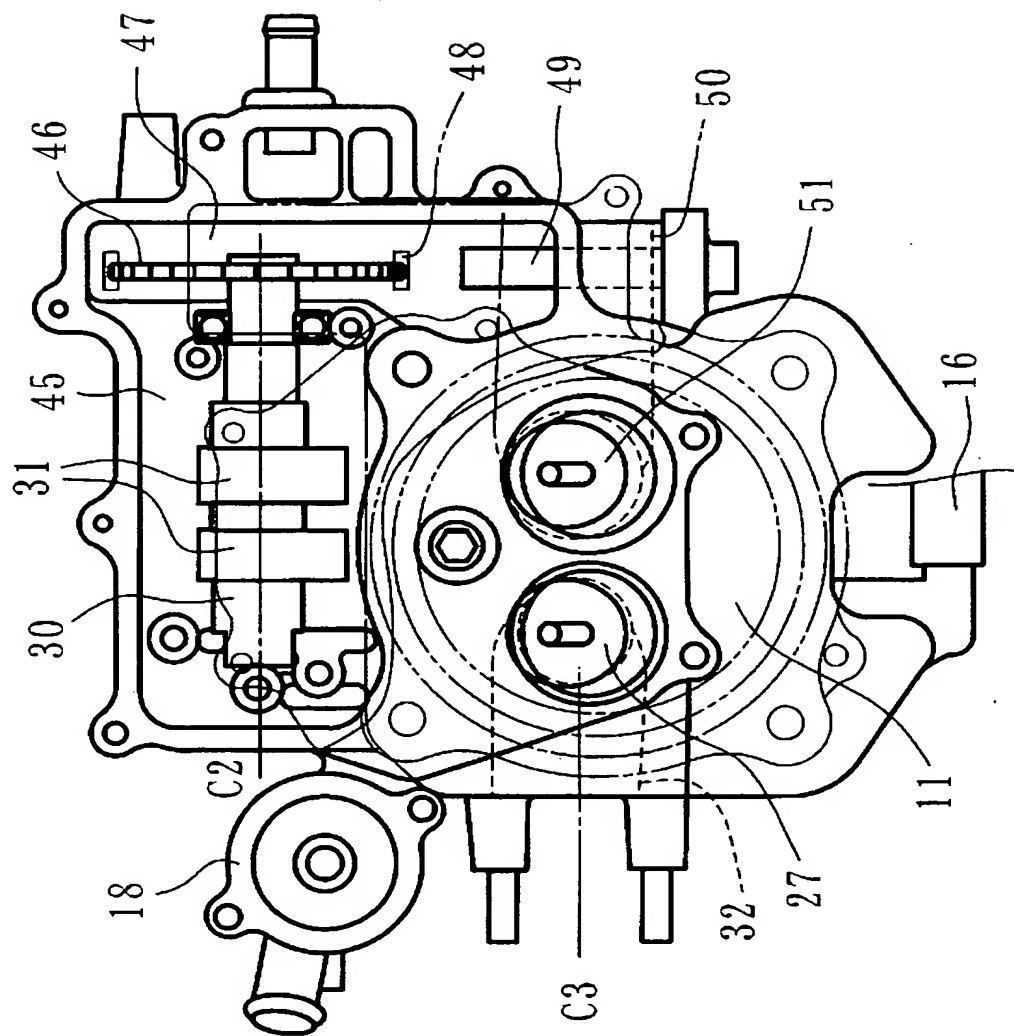
【図 1】



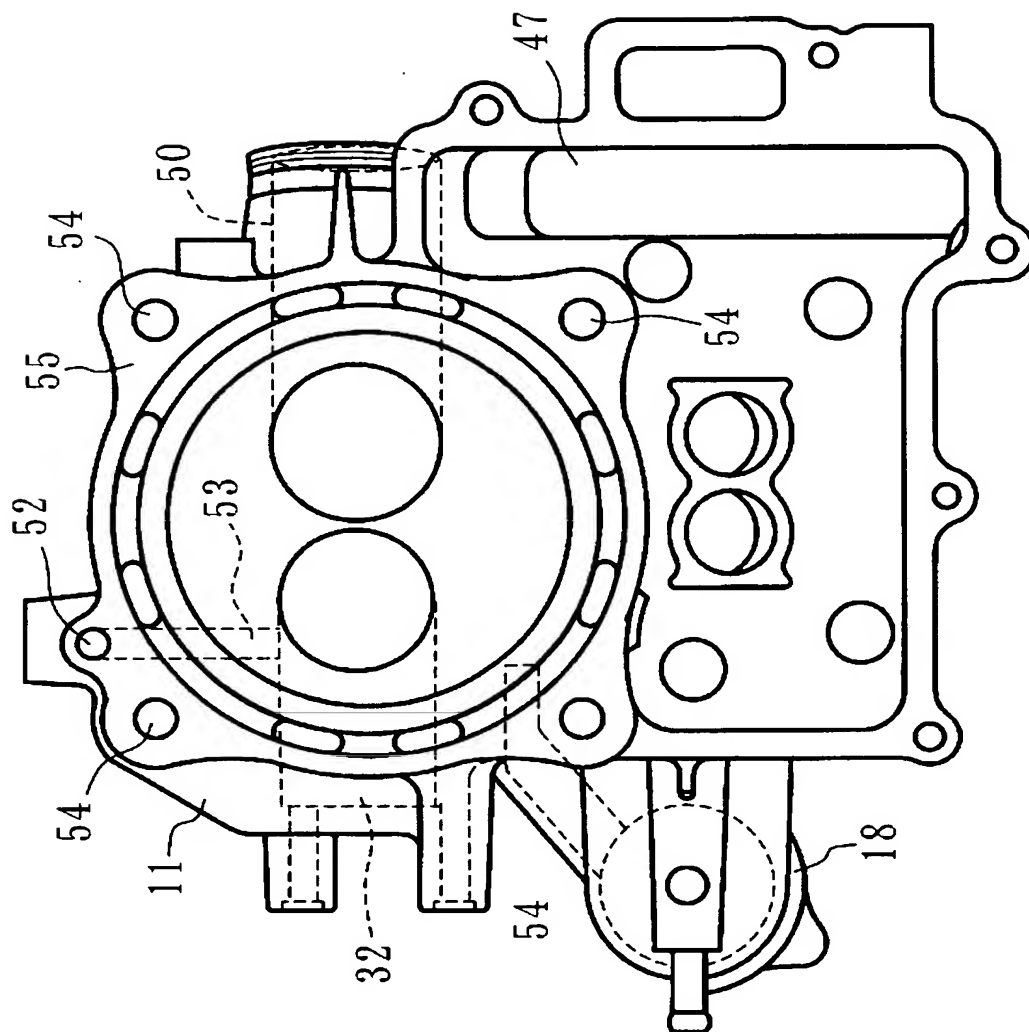
【図 2】



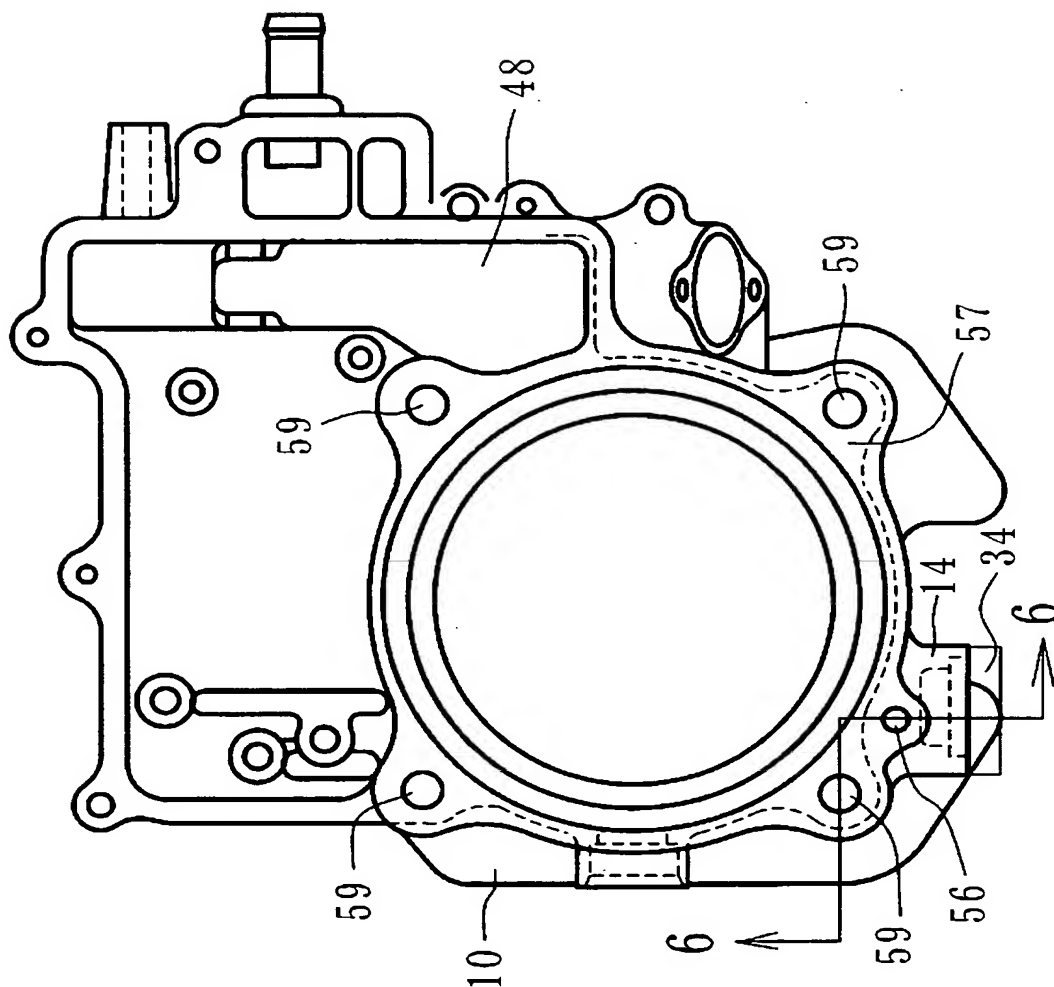
【図 3】



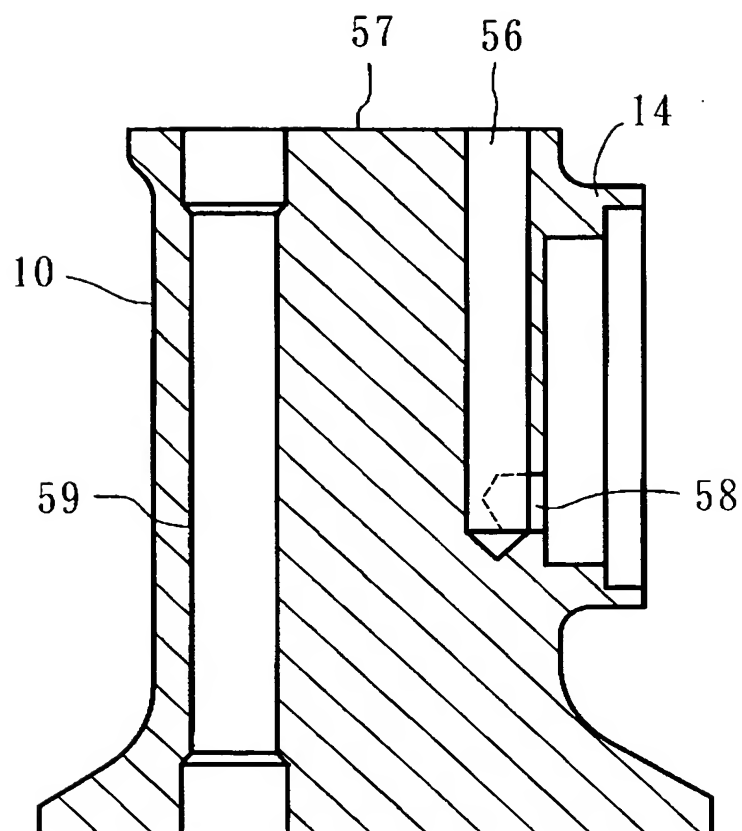
【図 4】



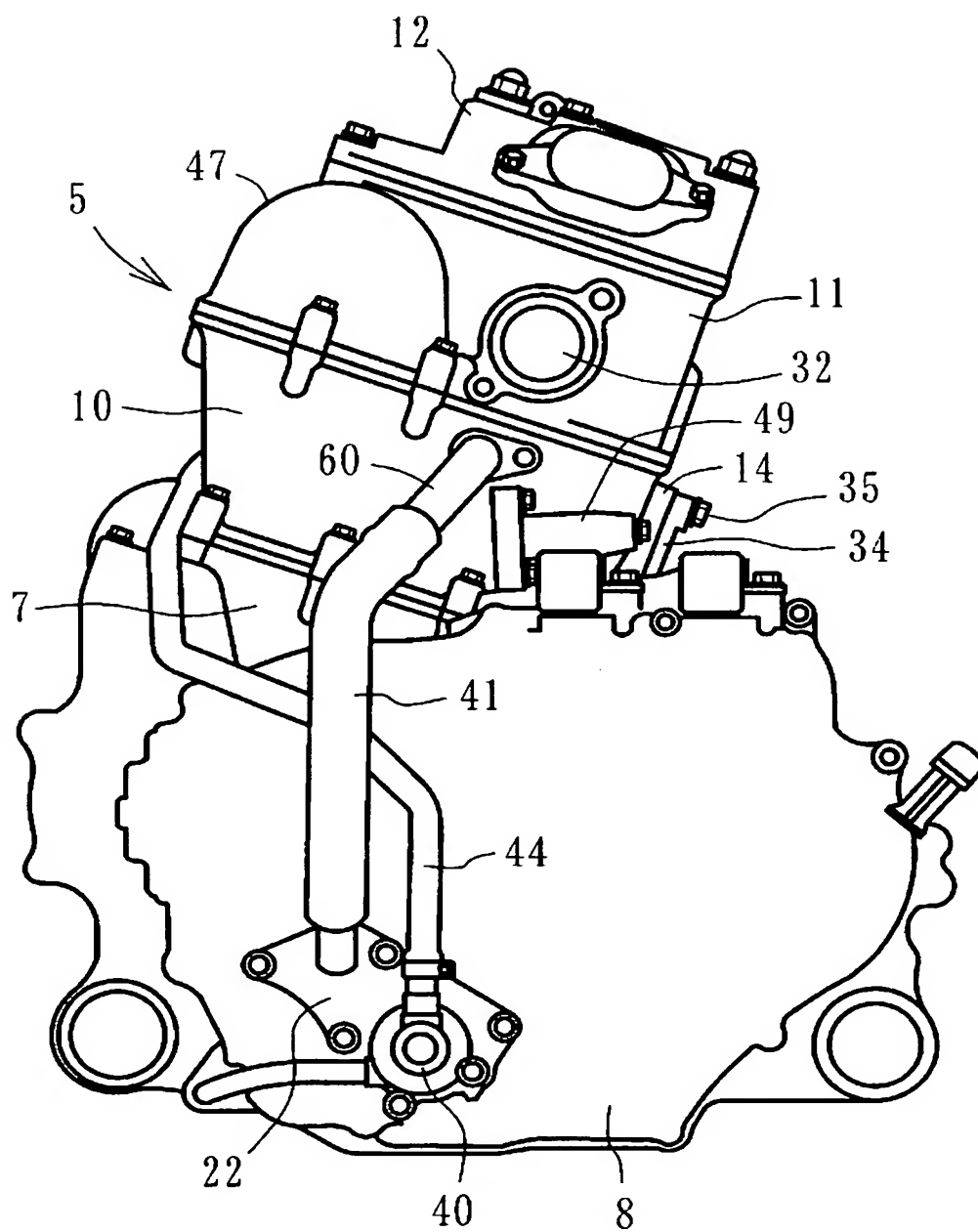
【図 5】



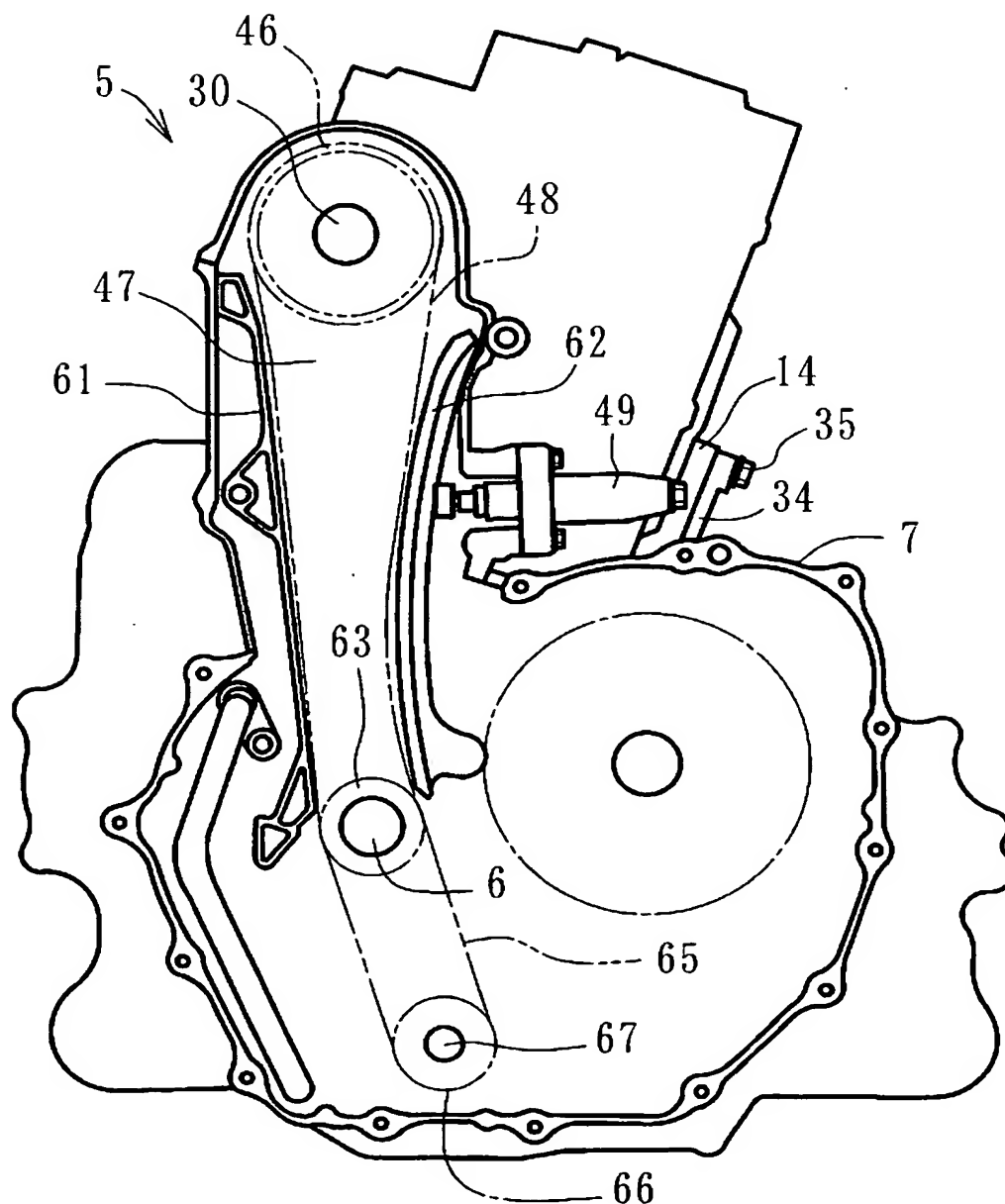
【図 6】



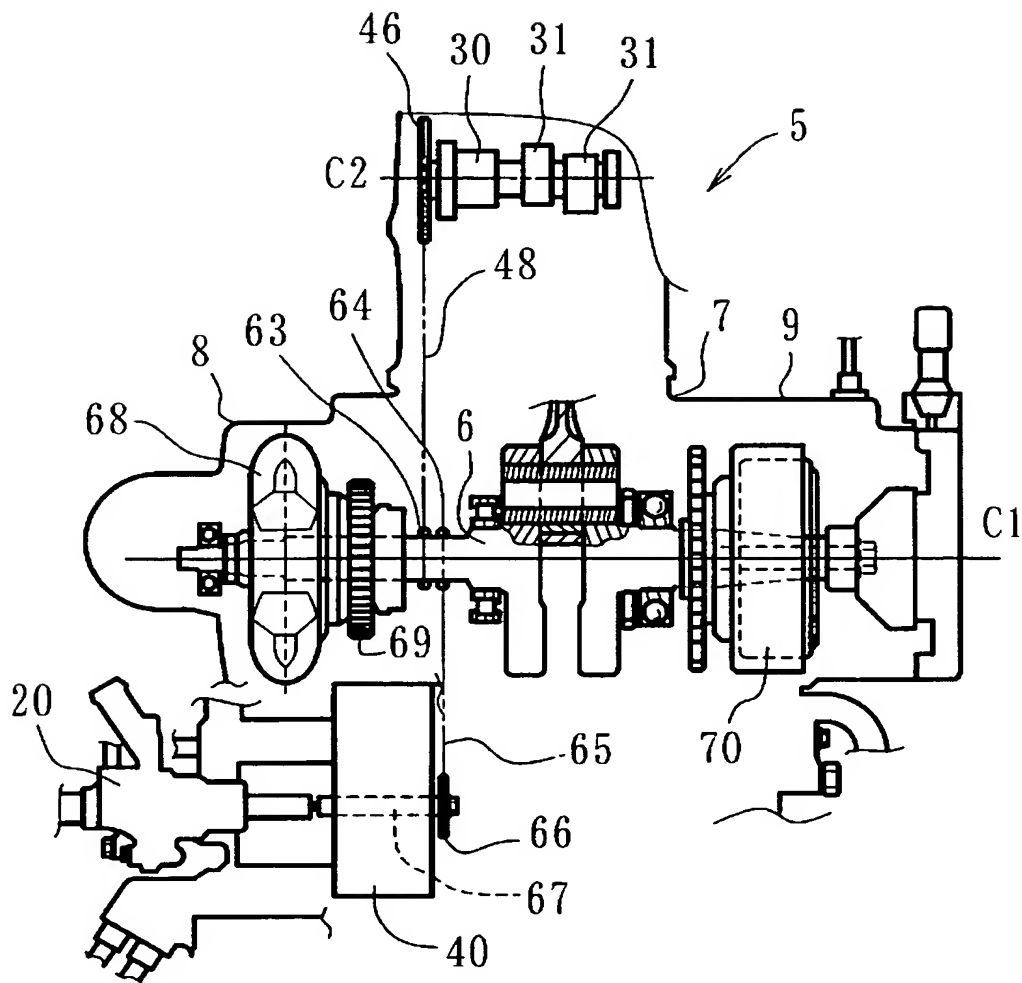
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書**【要約】**

【目的】 カムシャフトを前後方向へ配置し、かつ排気ポートをエンジンの前面に設け、さらにエンジン前方のラジエータから冷却水をエンジン前面との間で配管すると、排気ポート近傍にスペースが無くなり、バルブケースを配設することが困難となる。そこで、バルブケースを容易に配置できるようにする。

【構成】 クランクシャフト 6 の軸線が前後方向を向くようにエンジン 5 を配置し、これと平行にシリンダヘッド 1 1 内のカムシャフト及び排気ポートを配置する。排気ポートはシリンダヘッド 1 1 の前面に開口し、ここから排気管 1 3 により排気する。また、エンジン 5 前方のラジエータ 2 0 からエンジンの前面へホース 1 9, 2 1 を配管する。さらに排気管 1 3 が接続する排気ポートの近傍となるシリンダブロック 1 0 の左側面にバルブケース 1 4 を設け、後方のエアクリーナ 1 5 とを略直線状の 2 次空気配管 1 6 で接続する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 3 4 7 3 8		
受付番号	5 0 3 0 0 2 2 5 4 1 9		
書類名	特許願		
担当官	第三担当上席	0 0 9 2	
作成日	平成 1 5 年 2 月 2 0 日		

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 2月13日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 3 4 7 3 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社